

Stacking type video image sensor and making method thereof

Publication number: CN1372322

Publication date: 2002-10-02

Inventor: HE MENG NAN (CN); DU XIU WEN (CN); CAI MEN GRU (CN)

Applicant: SHENGKAI SCIENCE AND TECHNOLOGY (CN)

Classification:

- **International:** H01L21/50; H01L25/04; H05K13/00; H01L21/02; H01L25/04; H05K13/00; (IPC1-7): H01L25/04; H01L21/50; H05K13/00

- **European:**

Application number: CN20011004226 20010226

Priority number(s): CN20011004226 20010226

Also published as:



CN1162906C (C)

[Report a data error](#) [Help](#)

Abstract of CN1372322

A stacking type photo-image sensor contains a substrate, IC unit packaging layer or photo-image sensor chip and light permeating layer to package the IC unit with the packaging layer on the substrate and to pack the photo-image sensor chip to the packaging layer of the 2C unit. The production method contains fixing the IC unit on the substrate to cover the IC unit with the packaging layer and to put the photo-image sensor chip on the packaging layer to form stacking with the IC unit and to cover the photo-image sensor chip with the light permeating layer.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01L 25/04

H01L 21/50 H05K 13/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01104226.5

[43] 公开日 2002 年 10 月 2 日

[11] 公开号 CN 1372322A

[22] 申请日 2001.2.26 [21] 申请号 01104226.5

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 刘领弟

[71] 申请人 胜开科技股份有限公司

地址 台湾省新竹县

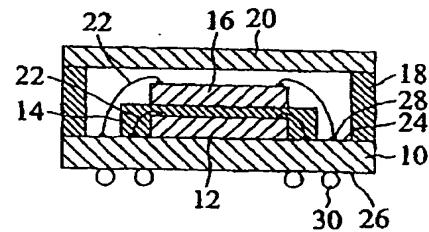
[72] 发明人 何孟南 杜修文 蔡孟儒
吴志成 陈文铨 陈立桓

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 堆叠式影像感测器及其制造方法

[57] 摘要

一种堆叠式影像感测器及其制造方法。为提供一种构件少、体积小、制造简单、封装及测试成本低的影像感测器及其制造方法，提出本发明，感测器包括基板、积体电路、封装层、影像感测晶片及透光层；以封装层封装积体电路设置于基板上，影像感测晶片叠置于积体电路的封装层上；制造方法包括将积体电路固定于基板上；将封装层覆盖于积体电路上；将影像感测晶片设置于封装层上以与积体电路形成堆叠；将透光层覆设于影像感测晶片上方。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版

01.02.26

权 利 要 求 书

1、一种堆叠式影像感测器，它包括形成讯号输入、输出端的基板、以复数条导线与基板讯号输入端电连接的影像感测晶片及盖设于影像感测晶片上的透光层；其特征在于所述的基板上设有以封装层封装并以复数条导线与基板讯号输入端电连接的积体电路；影像感测晶片叠置于积体电路的封装层上。
5

2、根据权利要求 1 所述的堆叠式影像感测器，其特征在于所述的基板上表面周缘形成将积体电路、封装层及影像感测晶片围绕住的凸缘层；透光层设置于凸缘层上方。

3、根据权利要求 1 所述的堆叠式影像感测器，其特征在于所述的透光层
10 为覆盖积体电路、封装层及影像感测晶片的透明胶体。

4、根据权利要求 3 所述的堆叠式影像感测器，其特征在于所述的为透明胶体的透光层呈门形。

5、根据权利要求 1 所述的堆叠式影像感测器，其特征在于所述的积体电路为数位讯号处理器 (digital signal processor)、微处理器 (micro processor)
15 或中央处理器 (central processor unit)。

6、一种堆叠式影像感测器制造方法，其特征在于它包括：

将积体电路固定于基板上，并与基板讯号输入端形成电连接；

将封装层覆盖于积体电路上；

将影像感测晶片设置于封装层上以与积体电路形成堆叠；

20 将使影像感测晶片得以透过透光层接收影像讯号的透光层覆设于影像感测晶片上方。

7、根据权利要求 6 所述的堆叠式影像感测器制造方法，其特征在于在将影像感测晶片上方覆设透光层前，先于基板周缘形成凸缘层。

8、根据权利要求 7 所述的堆叠式影像感测器制造方法，其特征在于在将
25 封装层覆盖于积体电路上后，再将凸缘层设置于基板周缘。

9、根据权利要求 7 所述的堆叠式影像感测器制造方法，其特征在于所述

01.02.26

的覆盖于积体电路上的封装层与凸缘层同时形成于基板上。

10、根据权利要求 6 所述的堆叠式影像感测器制造方法，其特征在于所述的覆设透光层为将呈门形的透明胶体覆盖于基板的上表面上。

01-02-26

说 明 书

堆叠式影像感测器及其制造方法

本发明属于影像感测器及其制造方法，特别是一种堆叠式影像感测器及其制造方法。

一般感测器系用来感测接收光或声音的讯号，本发明系用来接收影像讯号，并将影像讯号转换为电讯号传递至印刷电路板上。

一般影像感测器用以接收影像讯号，并将影像讯号转换为电讯号传递至印刷电路板上，再与其他积体电路进行电连接，使其具有不同的功能需求。诸如，其与数位讯号处理器 (Digital signal Processor) 电连接，用以处理影像感测器所产生的讯号，或可与微控制器 (Micro Controller) 或中央处理器 (CPU) 等电连接，而产生不同的功能需求。

然而，习知影像感测器皆单独封装制成，因此，与其搭配的各种积体电路亦必须单独进行封装，再将封装完成的影像感测器及各种积体电路电连接于印刷电路板上，并藉由导线将其电连接整合使用。如此，各单独封装的积体电路与影像感测器必须分别使用基板及封装制成，造成生产成本无法有效地降低，且将各单独封装的积体电路设置于印刷电路板上时，所需印刷电路板的面积必须较大，而无法达到轻、薄、短小的需求。

本发明的目的是提供一种的构件少、体积小、制造简单、封装及测试成本低的堆叠式影像感测器及其制造方法。

本发明堆叠式影像感测器包括形成讯号输入、输出端的基板、积体电路、封装层、以复数条导线与基板讯号输入端电连接的影像感测晶片及盖设于影像感测晶片上的透光层；以封装层封装并以复数条导线与基板讯号输入端电连接的积体电路设置于基板上，影像感测晶片叠置于积体电路的封装层上。

本发明堆叠式影像感测器制造方法包括将积体电路固定于基板上，并与基板讯号输入端形成电连接；将封装层覆盖于积体电路上；将影像感测晶片设置于封装层上以与积体电路形成堆叠；将使影像感测晶片得以透过透光层接收影

01-00-26

像讯号的透光层覆设于影像感测晶片上方。

其中：

基板上表面周缘形成将积体电路、封装层及影像感测晶片围绕住的凸缘层；透光层设置于凸缘层上方。

5 透光层为覆盖积体电路、封装层及影像感测晶片的透明胶体。

为透明胶体的透光层呈门形。

积体电路为数位讯号处理器(digital signal processor)、微处理器(micro processor)或中央处理器(central processor unit)。

在将影像感测晶片上方覆设透光层前，先于基板周缘形成凸缘层。

10 在将封装层覆盖于积体电路上后，再将凸缘层设置于基板周缘。

覆盖于积体电路上的封装层与凸缘层同时形成于基板上。

覆设透光层为将呈门形的透明胶体覆盖于基板的上表面上。

由于本发明堆叠式影像感测器包括形成讯号输入、输出端的基板、积体电路、封装层、影像感测晶片及透光层；以封装层封装积体电路设置于基板上，

15 影像感测晶片叠置于积体电路的封装层上；本发明堆叠式影像感测器制造方法包括将积体电路固定于基板上；将封装层覆盖于积体电路上；将影像感测晶片设置于封装层上以与积体电路形成堆叠；将透光层覆设于影像感测晶片上方。

组装时，藉由封装层覆盖住积体电路，使影像感测晶片可直接置放于封装层上，而与积体电路形成堆叠，如此，便可将影像感测晶片堆叠于任何尺寸的积体电

20 路上。不仅构件少、体积小，而且制造简单、封装及测试成本低，从而达到本发明的目的。

图 1、为本发明堆叠式影像感测器结构示意剖视图。

图 2、为本发明堆叠式影像感测器制造方法示意图（于基板上组接及封装积体电路）。

25 图 3、为本发明堆叠式影像感测器制造方法示意图（设置凸缘层）。

图 4、为本发明堆叠式影像感测器制造方法示意图（组接影像感测晶片）。

图 5、为本发明堆叠式影像感测器结构示意剖视图（透光层为透明胶体）。

图 6、为本发明堆叠式影像感测器结构示意剖视图（透光层为呈门形透明胶体）。

下面结合附图对本发明进一步详细阐述。

如图 1 所示，本发明堆叠式影像感测器包括基板 10、积体电路 12、封装层 14、影像感测晶片 16、凸缘层 18、透光层 20 及复数条导线 22。

基板 10 包括上表面 24 及下表面 26，上表面 24 形成有讯号输入端 28，下表面 26 形成有讯号输出端 30，用以电连接于印刷电路板上，讯号输出端 30 为球栅阵列金属球。

积体电路 12，其可为数位讯号处理器(digital signal processor)、微处理器(micro processor)或中央处理器(central processor unit)，其系设于基板 10 的上表面 24 上，并藉由复数条导线 22 电连接于讯号输入端 28 上，使积体电路 12 上的讯号传递至基板 10 上。

封装层 14 其系以压模方式覆盖于积体电路 12 上，以将积体电路 12 及复数条导线 22 包覆住，用以保护积体电路 12 及复数条导线 22，以避免当影像感测晶片 16 与积体电路 12 堆叠时，影像感测晶片 16 压损复数条导线 22。

影像感测晶片 16，系置于封装层 14 上方，而与积体电路 12 形成堆叠，并藉由复数条导线 22 电连接于基板 10 的讯号输入端 28。

透光层 20 系为透光玻璃，其系盖设于影像感测晶片 16 上方，用以使影像感测晶片 16 透过透光层 20 接收影像讯号。本实施例中，系将凸缘层 18 先行设置于基板 10 的上表面 24 周缘，而透光层 20 系设置于凸缘层 18 上方，以将影像感测晶片 16 覆盖住。

如图 2、图 3、图 4 所示，本发明堆叠式影像感测器制造方法包括如下步骤：

于基板上组接积体电路

将积体电路 12 固定于基板 10 的上表面 24 上，并以复数条导线 22 电连接

于基板 10 的讯号输入端 28，使积体电路 12 与基板 10 形成电连接；

设置凸缘层

将用以承载透光层 20 的凸缘层 18 设置于基板 10 的上表面 24 周缘；使透光层 20 覆盖住影像感测晶片 16。

5 封装积体电路

将封装层 14 覆盖于积体电路 12 上，以保护积体电路 12 及复数条导线 22。

亦可于积体电路 12 固定于基板 10 的上表面 24 上，并以复数条导线 22 完成基板 10 与积体电路 12 的电连接后，封装层 14 与凸缘层 18 可同时以压模方式形成于基板 10 的上表面 24 上，封装层 14 则系覆盖住积体电路 12 及复数条导线 22，而凸缘层 18 则系形成于基板 10 的周缘，用以承载透光层 20。如此，可减化生产制程，降低生产成本。

组接影像感测晶片

如图 4 所示，将影像感测晶片 16 设置于封装层 14 上方，并藉由复数条导线 22 电连接于基板 10 的讯号输入端，而与积体电路 12 形成堆叠。

15 固定透光层

如图 1 所示，将透光层 20 固定于凸缘层 18 上方，用以将影像感测晶片 16 覆盖住，使影像感测晶片 16 得以透过透光层 20 接收影像讯号。

如图 5 所示，透光层 20 为透明胶体，当将积体电路 12 与影像感测晶片 16 堆叠于基板 10 的上表面 24，并与基板 10 形成电连接后，再行将透明胶体直接覆盖住影像感测晶片 16、积体电路 12 及复数条导线 22，使影像感测晶片 16 透过该透明胶体接收影像感测讯号。

如图 6 所示，透光层 20 亦可为ㄇ形透明胶体，系覆盖于基板 10 的上表面 24 上，以将影像感测晶片 16、积体电路 12 及复数条导线 22 覆盖住。藉由ㄇ形透明胶体的透光率较佳，可使影像感测晶片 16 接收较佳的影像讯号。

25 本发明具有如下的优点：

1. 藉由封装层 14 覆盖住积体电路 12，使影像感测晶片 16 可直接置放于

01.00.06

封装层 14 上，而与积体电路 12 形成堆叠，如此，便可将影像感测晶片 16 堆
叠于任何尺寸的积体电路 12 上。

2、本发明的封装层 14 与凸缘层 18 可同时形成于基板 10 上，可使堆叠封
装的制程更为简便。

01·02·26

说 明 书 附 图

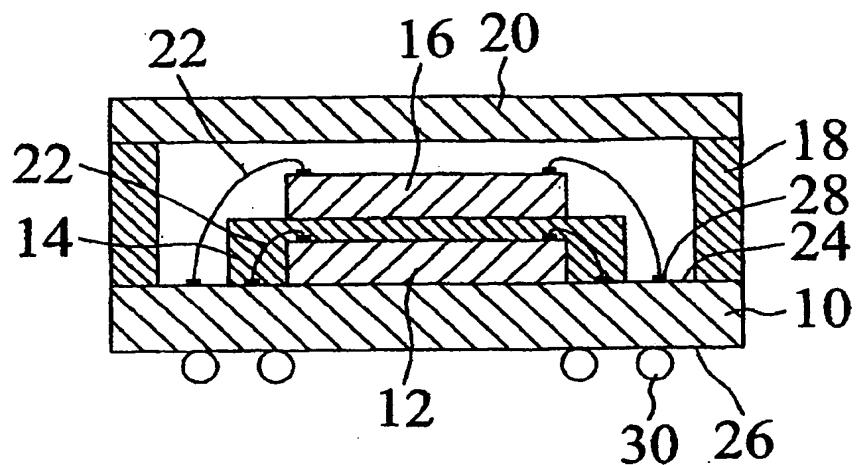


图 1

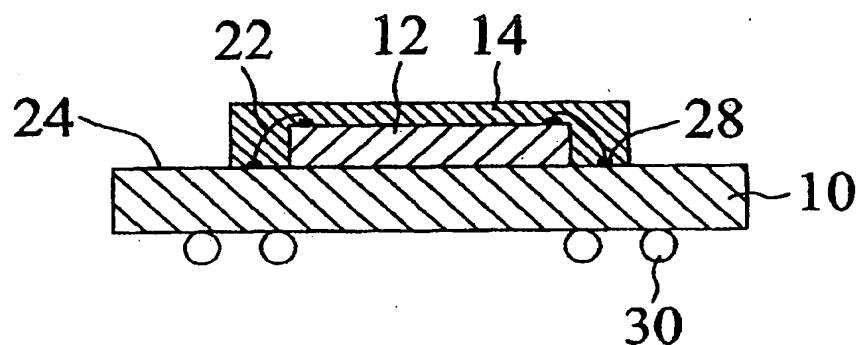


图 2

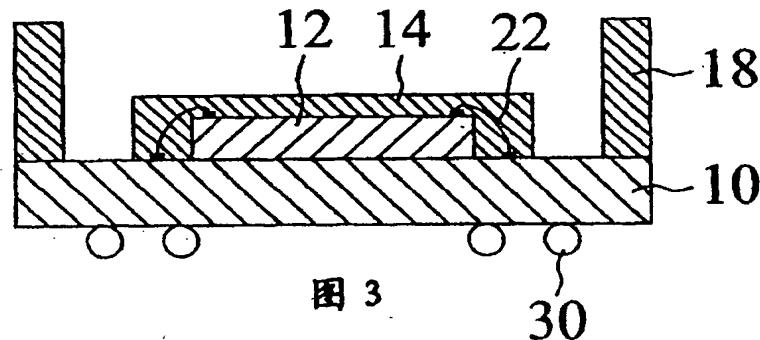


图 3

01-02-26

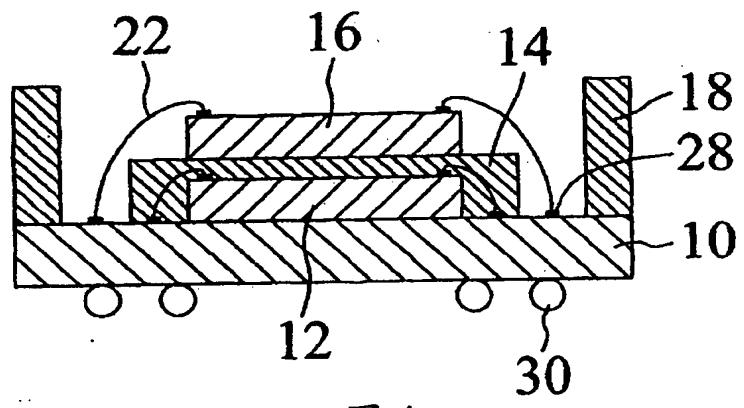


图 4

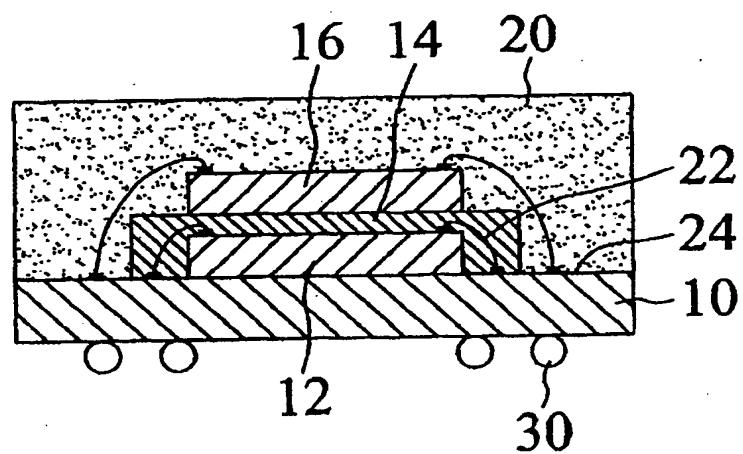


图 5

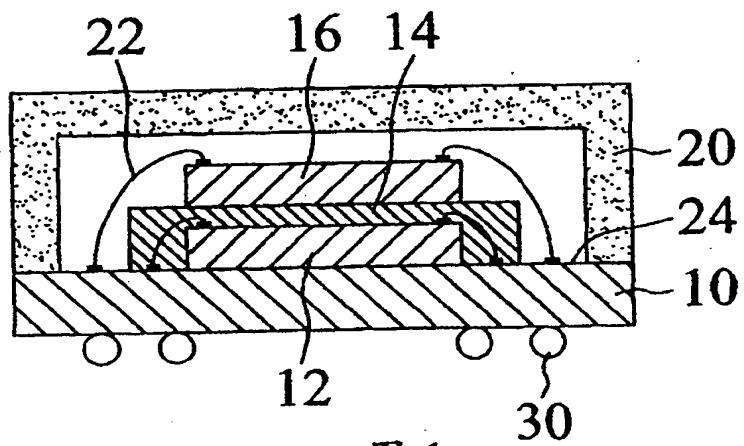


图 6